

12.10.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 0 月 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 4 9 1 4 8
Application Number:

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 4 9 1 4 8]

出 願 人 ダイキン工業株式会社
Applicant(s):

REC'D 02 DEC 2004

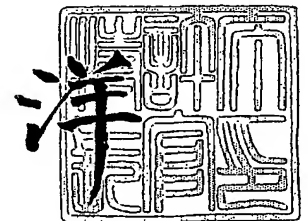
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 1 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 1 0 4 6 5 '

【書類名】 特許願
【整理番号】 DA030634P
【提出日】 平成15年10月 8日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 F24F 5/00
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府堺市金岡町 1 3 0 4 番地 ダイキン工業株式会社堺製作所
 金岡工場内
 【氏名】 川崎 直弘
【特許出願人】
 【識別番号】 000002853
 【氏名又は名称】 ダイキン工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100094145
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小野 由己男
 【連絡先】 0 6 - 6 3 1 6 - 5 5 3 3
【選任した代理人】
 【識別番号】 100111187
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 加藤 秀忠
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 020905
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

送風機（27）の配設されている送風機室（S1）と前記送風機室以外の機械室（S2）とに仕切られ、発熱部品（52）が設けられる空気調和装置の室外ユニット（2）であって、

前記送風機室（S1）内に配設され、開口（71b）が設けられ、内部に前記発熱部品（52）を収納する筐体（60）と、

前記筐体（60）において前記開口（71b）が設けられた位置と前記発熱部品（52）が収納されている位置との間に配設され、空気よりも水のほうが通過しにくい遮水板（91）と、

を備えた空気調和装置の室外ユニット（2）。

【請求項 2】

前記筐体（60）は、前記送風機室（S1）の上方に配設される、請求項 1 に記載の空気調和装置の室外ユニット（2）。

【請求項 3】

前記機械室（S2）内に、前記発熱部品（52）以外の他の電装部品（42）を配設するための電装部品ユニット（40）をさらに備えた、

請求項 1 または 2 に記載の空気調和装置の室外ユニット（2）。

【請求項 4】

前記筐体（60）は、前記送風機室（S1）の内部のうち、前記機械室（S2）側とは反対側に配設される、

請求項 3 に記載の空気調和装置の室外ユニット（2）。

【請求項 5】

前記送風機（27）を前記送風機室（S1）に配設するための送風機台（28a）をさらに備え、

前記筐体（60）は、前記送風機台（28a）に対して取付けられる、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の空気調和装置の室外ユニット（2）。

【請求項 6】

前記遮水板（91）は、前記発熱部品（52）を収納する部分から前記筐体の開口（71b）に向かう方向に膨出した膨出部（91a）を有し、

前記膨出部（91a）は、下端部分において、前記発熱部品（52）の近傍の空間と前記筐体の開口（71b）の近傍の空間とを上下方向に連通させる遮水孔（91b）を有する、

請求項 1 から 5 のいずれかに記載の空気調和装置の室外ユニット（2）。

【請求項 7】

前記筐体（60）の開口（71b）は、前記筐体（60）の外部の空気を前記筐体（60）の内部に取り入れる取入口であり、

前記筐体（60）は、前記遮水板（91）の遮水孔（91b）を通過した空気を外部に放出する放出口（O4）をさらに有する、

請求項 6 に記載の空気調和装置の室外ユニット（2）。

【請求項 8】

前記発熱部品（52）は、前記筐体（60）の底面（79）から所定の高さの位置に配設される、

請求項 1 から 7 のいずれかに記載の空気調和装置の室外ユニット（2）。

【請求項 9】

前記発熱部品（52）は、空調制御を行うためのインバータ回路において用いられるリアクタである、

請求項 1 から 8 のいずれかに記載の空気調和装置の室外ユニット（2）。

【書類名】明細書

【発明の名称】空気調和装置の室外ユニット

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和装置の室外ユニット、特に、送風機の配設されている送風機室と送風機室以外の機械室とに仕切られ、発熱部品が設けられている空気調和装置の室外ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

空気調和装置の室外ユニットは、一般に、室外ユニットのケーシング内が、正面視において上下および前後方向に延びる仕切り板によって、送風機室と機械室とに分割されている。送風機室には、熱交換器、送風ファン等が設けられており、機械室には、圧縮機やリアクタ等が設けられている。また、機械室には、パワートランジスタやコンデンサ等の各種電装部品を内蔵する電装部品ユニットが配設されている。この電装部品ユニット内の制御回路によって送風ファン、圧縮機等に駆動電力が供給されるとともに、それらの駆動制御が行われる。電装部品ユニット内の電装部品は、通常、プリント配線基板に実装されている。

【0003】

ところで、近年、圧縮機の運転を周波数制御（換言すれば、インバータ制御）することにより運転状態をより詳細にコントロールする技術が多用されるようになってきている。このようなインバータ制御を行うためには、発熱部品であるリアクタ等を用いることが多く、これに伴ってこの発熱部品を冷却することが必要となる。

これに対して、従来の空気調和装置の室外ユニットでは、以下の特許文献1において示されるように、仕切り板に開口を設けて送風機室内の空間と接するようにしてリアクタを配設して、リアクタの冷却を行っている。すなわち、室外ユニットの送風ファンが回転すると、室外ユニットの外部から熱交換器を通じて室外ユニットの送風機室内へ空気が流れ込み、発熱部品であるリアクタ近傍において空気の流れを生じさせる。この空気の流れは、リアクタ近傍において滞留している熱を拡散させることができるため、リアクタを冷却することが可能となっている。

【特許文献1】特開平9-292142号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、上述した室外ユニットでは、リアクタ全体のうち送風機室内の空間と接している部分は一部であり、送風ファンによって空気の流れを作ってもリアクタ全体を十分に冷却することは難しい。このため、リアクタの温度が上昇してしまって使用条件に制約が掛かる原因となる等によってリアクタの機能を十分に発揮できなくなる恐れがあるため、耐熱性の高いリアクタを使わざるを得ずにコストアップにつながってしまう。

【0005】

これに対して、リアクタを十分に冷却するために通気性のあるケーシングでリアクタを覆って、リアクタの全体を送風機室内に配設することもできる。しかし、室外ユニットは屋外に配置されるものであることから、送風機室内部に雨水等が進入してリアクタにまで到達してしまうという危険性がある。このようにしてリアクタが水分を含んでしまうと短絡を招いてしまう恐れがあり、耐水性の高いリアクタを使わざるを得ず、やはりコストアップにつながってしまう。

【0006】

本発明の課題は、発熱部品に水が触れることを抑えつつ、発熱部品の冷却効果を向上させることが可能な空気調和装置の室外ユニットを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項 1 に記載の空気調和装置の室外ユニットは、送風機の配設されている送風機室と送風機室以外の機械室とに仕切られ、発熱部品が設けられる空気調和装置の室外ユニットであって、筐体と、遮水板とを備えている。筐体は、送風機室内に配設され、開口が設けられ、内部に発熱部品を収納する。遮水板は、筐体において開口が設けられた位置と発熱部品が収納されている位置との間に配設され、空気よりも水のほうが通過しにくいような構成が採用されている。ここでの空気よりも水のほうが通過しにくい遮水板としては、例えば、スポンジ状の微細な孔が多数設けられたような板や、筐体の開口から取り込まれる空気の流路において上方に向かう部分を有する構造の板等が含まれる。ここでの微細な孔が多数設けられたものでは、水滴の大きさに基づいてある程度の大きさの水滴を捕らえることができるような微細な孔が多数設けられている遮水板を用いて、水を捕らえつつ空気を通過させて空気と水とを分離する。また、空気の流路において上方に向かう部分を有する構造のものでは、水と空気との比重に基づいて、すなわち、空気よりも比重が大きい水が上方に上がりにくいという性質により空気と水とを分離する。

【0008】

従来の空気調和装置の室外ユニットでは、発熱部品全体のうちの一部分しか冷却が行われていないために、発熱部品の冷却を十分に行うことができない場合がある。また、発熱部品を送風機室内に配設して十分な冷却を行う場合であっても、室外ユニットの送風機室内部に雨水等が進入してリアクタに水分を与えてしまい短絡を招くという恐れがある。

しかし、請求項 1 に係る空気調和装置の室外ユニットでは、発熱部品を収納するための筐体には、送風機の配設されている送風機室内に配設され、開口が設けられている。このため、送風機が駆動することによって、開口から筐体内部にかけて空気の流れが生じて、筐体内部に収納される発熱部品から生じる熱を拡散させることによっての熱の滞留を抑えることができるようになる。また、筐体は室外ユニットの送風機室内に配設されているために、屋外の雨水等が筐体にまで達することもありうる。しかし、ここでは、筐体の開口が設けられている位置と発熱部品が収納されている位置との間において空気よりも水のほうが通過しにくい遮水板を配設している。このため、筐体の開口から空気に混じって水分が混入するような場合であっても、発熱部品の配設場所にまで到達する水分を、遮水板によって効果的に減少させることができるようになる。このため、ここでは、発熱部品に水が触れることを抑えつつ、発熱部品の冷却効果を向上させることが可能となる。

【0009】

なお、ここでは、筐体に設けられている開口が複数存在する場合において、各開口と発熱部品との間に遮水板を配設するという室外ユニットも含まれる。さらに、筐体の開口が設けられている位置と発熱部品が収納されている位置との間に、複数枚の遮水板が配設されているという室外ユニットも含まれる。また、遮水板は、筐体の開口と発熱部品との間に設けられていればよく、筐体と遮水板とが一体に形成されているような室外ユニットも含まれる。

【0010】

請求項 2 の空気調和装置の室外ユニットは、請求項 1 に記載の空気調和装置の室外ユニットであって、筐体は、送風機室の上方に配設される。

室外ユニットが屋外の地面や床等の場所に直接設置されるような場合において、屋外の雨等によって室外ユニットが浸水してしまうような状態になると、発熱部品が収納されている筐体も水没してしまう恐れがある。

【0011】

しかし、ここでは、発熱部品を収納する筐体は、室外ユニットの送風機室の上方に配設されている。このため、室外ユニットが一時的に浸水してしまうような状態であっても、発熱部品までもが水没してしまうという危険性を低減させることができるようになる。

請求項 3 の空気調和装置の室外ユニットは、請求項 1 または 2 に記載の空気調和装置の室外ユニットであって、電装部品ユニットをさらに備えている。電装部品ユニットは、機械室内において、発熱部品以外の他の電装部品を配設する。

【0012】

他の電装部品が発熱部品に隣接して配設されている場合には、発熱部品からの熱が他の電装部品の近傍に滞留してしまう恐れがある。そして、他の電装部品が熱による悪影響を受けやすい部品である場合には、他の電装部品に対して悪影響を与えない程度にまで十分に発熱部品を冷却してやる必要があるが、このような十分な冷却が困難なことがある。この点は、室外ユニットのコンパクト化に伴い発熱部品と他の電装部品との配設距離が短くなってきている今日においては、発熱部品からの熱が他の電装部品の近傍により滞留しやすいため、一層重要な問題となってきた。

【0013】

しかし、ここでは、電装部品ユニットに配設される他の電装部品を機械室内に配設するため、送風機室内の筐体に収納された発熱部品とは別の部屋に配設することができる。このため、発熱部品から放熱される熱が他の電装部品に対して与える悪影響を低減させることができるようになる。

なお、発熱部品だけでなく他の電装部品も発熱性を有する場合についても、発熱部品と、発熱性を有する他の電装部品とをそれぞれ別の部屋に配設させることができるため、上記と同様に、それぞれの発熱によって生じる悪影響を低減させることができるようになる。

【0014】

請求項4の空気調和装置の室外ユニットは、請求項3に記載の空気調和装置の室外ユニットであって、筐体は、送風機室の内部のうち、機械室側とは反対側に配設される。

ここでは、筐体は、機械室側とは反対側に配設される。このため、発熱部品と機械室内部に設けられる他の電装部品との間の距離を長く設けることができるようになる。これによって、発熱部品から生ずる熱が他の電装部品にまで漏れ出すことを抑えて、発熱部品が他の電装部品に対して及ぼしうる悪影響をより効果的に抑えることができるようになる。

【0015】

請求項5の空気調和装置の室外ユニットは、請求項1から4のいずれかに記載の空気調和装置の室外ユニットであって、送風機台をさらに備えている。この送風機台を用いることによって、送風機は、送風機室に配設される。そして、筐体は、この送風機台に対して取り付けられる。

筐体は、内部に収納する発熱部品の冷却を行うために、室外機の送風機室に配設される。このように、送風機室に筐体を配設する場合には、通常、筐体を配設するための支柱等を送風機室内において新たに設けなければならない。

【0016】

しかし、ここでは、筐体が、送風機を取り付けるための送風機台に対して取り付けられる。このため、送風機台を、送風機を配設するための台としてだけでなく、筐体を配設するための台としても流用することができる。よって、筐体を配設するために必要となる部材の数の増加を抑えることができる。したがって、筐体を送風機室に配設する場合においても、送風室の送風を妨げるような部材の数の増加を抑えて、送風効率の減少を抑えることができるようになる。

【0017】

請求項6の空気調和装置の室外ユニットは、請求項1から5のいずれかに記載の空気調和装置の室外ユニットであって、遮水板は、発熱部品を収納する部分から筐体の開口に向かう方向に膨出した膨出部を有している。この膨出部は、膨出部の下端部分において、発熱部品の近傍の空間と筐体の開口の近傍の空間とを上下方向に連通させる遮水孔を有する。

【0018】

空気調和装置の室外ユニットは、通常、屋外に配設されるために、送風機室内部に雨水等の水分が流入してしまう場合がある。このため、発熱部品を冷却するために取り込んでいる空気に混じって水分までもが取り込まれてしまうと、発熱部品が短絡してしまう等の問題がある。

しかし、ここでは、筐体の開口を通過した空気が遮水板の遮水孔を通過することで、発

熱部品の近傍に空気の流れを形成することができる。さらに、この空気の流路において遮水孔部分では、上方に向かう部分を有する構造となっている。これにより、空気よりも比重が大きい水を空気よりも上方に向かいにくくさせることができるために、より多くの水分を遮ることができ、発熱部品を水分からより十分に保護することができるようになる。

【0019】

請求項7の空気調和装置の室外ユニットは、請求項6に記載の空気調和装置の室外ユニットであって、筐体の開口は、筐体の外部の空気を筐体の内部に取り入れる取入口である。また、筐体は、筐体の遮水孔を通過した空気を外部に放出する放出口をさらに有している。

ここでは、取入口だけでなく放出口も設けることによって、送風機室内の送風機が回転駆動した場合に、筐体内部における取込口から放出口への空気の流れを十分に作り出すことができるようになる。これによって、発熱部品の近傍における空気の流れも十分に確保することができるようになり、発熱部品の冷却を十分に行うことが可能となる。

【0020】

請求項8の空気調和装置の室外ユニットは、請求項1から7のいずれかに記載の空気調和装置の室外ユニットであって、発熱部品は、筐体の底面から所定の高さの位置に配設される。

ここでは、筐体の開口部分を通して水が筐体内部に入り込んだ場合であっても、発熱部品は筐体の底面から所定の高さの位置に収納されている。このため、発熱部品は、筐体の底面に対して浮いた状態で配設されることになる。よって、外部から筐体内部に水分が入り込んだとしても、その入り込んだ水分を筐体の底面において這わせることができる。したがって、外部から筐体内部に水分が入り込んだとしても、発熱部品に対して水分が直接接触する危険性を低減させることが可能となる。

【0021】

請求項9の空気調和装置の室外ユニットは、請求項1から8のいずれかに記載の空気調和装置の室外ユニットであって、発熱部品は、空調制御を行うためのインバータ回路において用いられるリアクタである。

ここでは、発熱部品がインバータ回路において用いられるリアクタであっても、リアクタに水が触れることを抑えつつ、筐体内部における空気の流れによってリアクタを十分に冷却することができるようになる。

【発明の効果】

【0022】

請求項1に係る空気調和装置の室外ユニットでは、発熱部品に水が触れることを抑えつつ、発熱部品の冷却効果を向上させることが可能となる。

請求項2に係る空気調和装置の室外ユニットでは、室外ユニットが浸水してしまうような状態であっても、発熱部品までもが水没してしまうという危険性を低減させることができるようになる。

【0023】

請求項3に係る空気調和装置の室外ユニットでは、発熱部品から放熱される熱が他の電装部品に対して与える悪影響を低減させることができるようになる。

請求項4に係る空気調和装置の室外ユニットでは、発熱部品から生ずる熱が他の電装部品にまで漏れ出すことを抑えて、発熱部品が他の電装部品に対して及ぼしうる悪影響をより効果的に抑えることができるようになる。

【0024】

請求項5に係る空気調和装置の室外ユニットでは、筐体を送風機室に配設する場合においても、送風室の送風を妨げるような部材の数の増加を抑えて、送風効率の減少を抑えることができるようになる。

請求項6に係る空気調和装置の室外ユニットでは、空気よりも比重が大きい水を空気よりも上方に向かいにくくさせることができるために、より多くの水分を遮ることができ、発熱部品を水分からより十分に保護することができるようになる。

【 0 0 2 5 】

請求項7に係る空気調和装置の室外ユニットでは、発熱部品の近傍における空気の流れも十分に確保することができるようになり、発熱部品の冷却を十分に行うことが可能となる。

請求項 8 に係る空気調和装置の室外ユニットでは、外部から筐体内部に水分が入り込んだとしても、発熱部品に対して水分が直接接触する危険性を低減させることが可能となる

【 0 0 2 6 】

請求項 9 に係る空気調和装置の室外ユニットでは、発熱部品がインバータ回路において用いられるリアクタであっても、リアクタに水が触れることを抑えつつ、筐体内部における空気の流れによってリアクタを十分に冷却することができるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

＜マルチ型の空気調和装置の概要＞

本発明の一実施形態に係る空気調和装置の室外機２は、図１に示すようなマルチ型の空気調和装置１００において用いられる室外機２である。このマルチ型の空気調和装置１００の室内機１は、１つの室外機２に対して接続されて、室内の天井等に複数取り付けられる室内機１ａ～１ｄのような形態のものである。室外機２と室内機１ａ～１ｄとは、冷媒配管や伝送線から成る接続部３（接続部３ａ～３ｄ）によって接続されている。４台の室内機１ａ～１ｄは、例えば、家庭内やビル内、店舗内において、それぞれ別の部屋に配置される。

【0028】

＜冷媒回路の構成＞

このマルチ型の空気調和装置 100 の冷媒回路の構成を、図 2 に示す。冷媒回路は、1 台の室外機 2 と、室外機 2 に並列に接続された 4 台の室内機 1 a ~ 1 d と、冷媒配管とにより構成されている。

室外機 2 は、圧縮機 20、四路切換弁 21、室外熱交換器 22、アキュムレータ 23などを備えている。圧縮機 20 の吐出側には、圧縮機 20 の吐出側の吐出管温度を検知するための吐出管サーミスタ 24 が取り付けられている。また、室外機 2 には、外気温度を検知するための外気サーミスタ 25 と、室外熱交換器 22 の温度を検知するための室外熱交換器サーミスタ 26 とが設けられている。また、室外熱交換器 22 に空気を送り込むためにプロペラファン 27 が設けられている。このプロペラファン 27 は、ファンモータ 28 によって回転駆動される。

【 0 0 2 9 】

各室内機 1 a ~ 1 d は、同じ構成を有している。以下、室内機 1 a ~ 1 d について、室内機 1 a を例にとって説明する。

室内機 1 a は、互いに直列に接続された室内熱交換器 3 0 a および電動弁（膨張弁）3 3 a を備えている。また、室内機 1 a は、室内温度を検知するための室温サーミスタ 3 1 a と、室内熱交換器 3 0 a の温度を検知するための室内熱交サーミスタ 3 2 a とをそれぞれ備えている。室内熱交換器 3 0 a と電動弁 3 3 a との間の配管には、室内熱交換器 3 0 a と電動弁 3 3 a との間の液管温度を検知するための液管サーミスタ 3 4 a が設けられている。室内熱交換器 3 0 a のガス管側には、内部を通過する冷媒温度を検知するガス管サーミスタ 3 5 a が設けられている。

【0 0 3 0】

他の室内機 1 b、1 c、1 d についても室内機 1 a と同様の構成であり、図 2 において、室内熱交換器、電動弁、各種サーミスタに対して同等の記号を付している。

＜室外機の詳細構成＞

本発明の一実施形態が採用された室外機 2 の詳細構成を、室外機 2 の断面斜視図である図 3 および室外機 2 の概略構成図である図 4 において示す。なお、図 3 において矢印 D 1 で示す方向を上下方向 D 1 とし、矢印 D 2 で示す方向を左右方向 D 2 とし、矢印 D 3 で示

す方向を前後方向D3として、以下説明する。

【0031】

図3および図4において示すように、室外機2の内部は、仕切り板29によって、プロペラファン27が配設されている送風室S1と、圧縮機20等の各種機械が配設されている機械室S2とに区画されている。この仕切り板29は、上下方向D1に繋がっており、前後方向D3の後方に延びた後に右後方に向けて折れた形状となっており、圧縮機20等の各種機械を覆うようにして設けられ、室外機2の内部空間を仕切っている。

【0032】

送風室S1内には、図3において示すように、プロペラファン27、ファンモータ28、ファンモータ台28a、後方から左方にかけて略L字形状に形成された室外熱交換器22、リアクタ52を収納するリアクトルボックス50等が配置される。室外機2の送風室S1においては、プロペラファン27がファンモータ28によって回転駆動されることによって、室外熱交換器22において熱交換を行うための空気を取り込まれる。また、図4において矢印で示すように、プロペラファン27が回転駆動することによって、後述するように、リアクトルボックス50の内部における空気流れFができる。このように、送風室S1は、前後方向D3の後方から前方に向けて外気が通過する送風流路となっている。ファンモータ台28aは、図3に示すように、室外熱交換器22の中央付近において上下方向D1に延びており、上方部分が前後方向に延びるようにして設けられる。なお、ファンモータ台28aは、上方部分のうち後ろ側に延びた部分によって、室外熱交換器22の上端中央近傍に係止される。

【0033】

機械室S2内には、圧縮機20、四路切換弁21、電動弁33、電装部品ユニット40などの部品が配置される。また、この機械室S2は、図3および図4において示すように、略密閉されたケーシングで覆われており、外気からある程度隔離されるように構成されている。圧縮機20は、図3において示すように、機械室S2の内部の略中央付近に配置されている。四路切換弁21や電動弁33は、図4において示すように、共に圧縮機20の側方に配置される。電装部品ユニット40は、機械室S2の内部の上方空間に配設され、内部にプリント配線基板41を収納している。また、電装部品ユニット40には、図4に示すように、プリント配線基板41の右端部分から下方に延びるプリント配線基板41'が設けられている。プリント配線基板41およびプリント配線基板41'は、それぞれ下面、右側面が実装面となっており、発熱性のパワートランジスタ45やコンデンサ、ダイオードブリッジ、室外機2の各機械部品を制御するための制御回路用のICや制御プログラムを格納するメモリ等、多くの電装部品42が実装されている。そして、電装部品ユニット40のケーシングに設けられた開口を介して、機械室S2の電装部品ユニット40の下方に配設されている圧縮機20、四路切換弁21、電動弁33、ファンモータ28等が、ワイヤハーネスを介してプリント配線基板41、41'に実装された複数のコネクタに接続される。さらに、機械室S2内には、各種サーミスタが配置されており、これらのサーミスタもプリント配線基板41、41'のコネクタに接続される。一方、送風室S1に配置されるファンモータ28も、ワイヤハーネスを介してプリント配線基板41、41'のコネクタと接続されることによって回転制御される。なお、プリント配線基板41、41'の回路とリアクタ52とにより図示しないインバータ回路が構成されており、このインバータ回路によって圧縮機20の回転数を可変速制御する。また、電装部品ユニット40には、図4において示すように、プリント配線基板41'に実装されている発熱性の電装部品42であるパワートランジスタ45から生ずる熱を効果的に拡散するために、機械室S2から送風室S1に付き向けるようにして放熱フィン43が設けられている。これによって、パワートランジスタ45から生ずる熱も、送風室S1のプロペラファン27によって十分に冷却することができる。

【0034】

[リアクトルボックスの詳細構成]

リアクトルボックス50は、図3において示すように、室外機2の送風室S1の上方空

間において、室外熱交換器 22 とファンモータ台 28 a とに架設するようにして設けられている。また、リアクトルボックス 50 は、図 4 に示すように、送風室 S1 の内部のうち、電装部品ユニット 40 に設けられている放熱フィン 43 とは反対側である左側に配設されている。このリアクトルボックス 50 は、内部に発熱性のリアクタ 52 を収納する。

【0035】

リアクトルボックス 50 は、図 5 に示すように、下部ケーシング 70 と上部ケーシング 80 とからなる本体ケーシング 60 と、本体ケーシング 60 の内部に配設される遮水ケーシング 90 とから構成される。

これらのケーシングは、図 5 の組み立て図面において示すように、螺子 61、63、64、65 によって互いに螺合されることによりリアクトルボックス 50 を形成する。そして、このリアクトルボックス 50 は、リアクトルボックスの右側面を示す図 8 や図 5、図 3 において示すように、螺子 68 によって、後述するファンモータ台 28 a の対応部分に穿設された螺子孔 28 b に対して螺合される。

【0036】

また、リアクタ 52 は、圧縮機 20 の回転数等の制御を行うインバータ回路の一部を構成している。リアクトルボックスの正面図である図 6 において示すように、リアクタ 52 は、リアクトルボックス 50 の内部に収納されている。また、リアクタ 52 は、ファンモータ台 28 a の後ろ側を伝って仕切り板 29 を隔てて伸びるリアクタ用のワイヤハーネス（図示せず）を介して、電装部品ユニット 40 内のプリント配線基板 41 の下面のコネクタに接続される。リアクタ 52 は、プリント配線基板 41 に設けられている回路と共にインバータ回路を構成しており、圧縮機 20 の回転数制御を行う。このリアクタ 52 には、空気調和装置 100 の運転時において、温度が上昇して発熱を伴うという性質がある。

【0037】

以下、リアクトルボックス 50 を構成する、遮水ケーシング 90 と、本体ケーシング 60 について説明する。

（遮水ケーシング）

遮水ケーシング 90 は、図 5 に示すように、遮水左スリット 91 と、遮水後方スリット 91' と、前面 93 と、当接板 95 と、右側面 97 と、上面 99 とから構成されている。

【0038】

遮水左スリット 91 は、正面図である図 6 および上面図である図 7 において示すように、遮水ケーシング 90 の左側面を構成している。この、遮水左スリット 91 は、図 6 に示すように、3つの膨出部 91 a が設けられている。この3つの膨出部 91 a には、それぞれ下端部分に遮水孔 91 b が形成されている。膨出部 91 a は、図 6 および図 7 に示すように、遮水ケーシング 90 の左側面からさらに左側に膨出しており、下に向かうにつれて膨出度合いが増すようにして形成される。遮水孔 91 b は、膨出部 91 a の下端部分に設けられた開口であり、正面視においてわずかに右下方向に傾くようにして形成されている。遮水孔 91 b は、図 6 に示すように、遮水左スリット 91 に対して左右方向 D2 の右側の空間を構成する二重遮水空間 S5 と、遮水左スリット 91 に対して左側の空間を構成する左側遮水空間 S7 とを上下方向 D1 からわずかに右に傾いた方向に連通させる。

【0039】

遮水後方スリット 91' は、右側面図である図 8 および図 7 において示すように、遮水左スリット 91 と同様な形状で、遮水ケーシング 90 の後ろ側の面を構成している。この遮水後方スリット 91' は、図 8 に示すように、遮水ケーシング 90 の後ろ側に膨出した3つの膨出部 91' a と、それぞれの膨出部 91' a の下端部分に設けられた遮水孔 91' b とを有している。膨出部 91' a は、図 8 に示すように、遮水ケーシング 90 の後方からさらに前後方向 D3 の後方に膨出しており、下に向かうにつれて膨出度合いが増すように形成される。遮水孔 91' b は、膨出部 91' a の下端部分に設けられた開口であり、右側面視においてわずかに左下方向に傾くようにして形成されている。遮水孔 91' b は、図 8 および図 7 に示すように、遮水後方スリット 91' に対して前後方向 D3 の前側の空間を構成する二重遮水空間 S5 と、遮水後方スリット 91' に対して後方の空間を

構成する後方遮水空間 S 8 とを、右側面視において上下方向 D 1 からわずかに左に傾いた方向に連通させる。

【0040】

上面 9 9 は、図 5 および図 6 に示すように、遮水ケーシング 9 0 の上方の面を構成しており、2つのリアクタ螺子孔 9 2 と、リアクタ取付凹部 9 8 とを有している。リアクタ螺子孔 9 2 は、上面 9 9 の 2 箇所において上下方向 D 1 に貫通するように穿設されている。リアクタ取付凹部 9 8 は、上面 9 9 の右側において前側と後ろ側とに 2 つ設けられており、わずかに下方向に窪んで形成されている。また、前側の窪み部分は、左右方向 D 2 の左側から前後方向 D 3 の後方にかけて開いた開口が設けられており、後ろ側の窪み部分は、左右方向 D 2 の左側から前後方向 D 3 の前方にかけて開いた開口が設けられている。

【0041】

前面 9 3 は、図 5 に示すように、遮水ケーシング 9 0 の前側の面を構成しており、前後方向 D 3 に穿設された螺子孔 9 3 a を有している。当接板 9 5 は、図 6 に示すように、遮水左スリット 9 1 の下端部分から、左右方向 D 2 の右側に延びるようにして設けられている。右側面 9 7 は、図 5 および図 6 に示すように、遮水ケーシング 9 0 の右側の面を構成しており、左右方向 D 2 に穿設された螺子孔 9 7 a を有している。また、右側面 9 7 には、さらに、図 5、図 6 および図 8 に示すように、螺子孔 9 7 a の上方において、前後方向 D 3 に長く左右方向 D 2 に貫通している放熱開口 9 7 b を有している。

【0042】

(本体ケーシング)

本体ケーシング 6 0 は、下部ケーシング 7 0 と、上部ケーシング 8 0 とが上下方向 D 1 に組み合わされて構成されている。

(下部ケーシング)

下部ケーシング 7 0 は、図 5 に示すように、下部左スリット 7 1 と、右側面 7 3 と、前方固定部 7 4 と、後方固定部 7 5 と、排水孔 7 6 と、L 形状状板 7 7 と、斜面 7 8 と、底面 7 9 とから構成されている。

【0043】

下部左スリット 7 1 は、正面図である図 6 および上面図である図 7 において示すように、上方部分は上下方向 D 1 に延びており、下方部分が右方向に折れて右下方向に延びて下部ケーシング 7 0 の左側面を構成している。この、下部左スリット 7 1 は、図 6 および図 7 において示すように、3つの膨出部 7 1 a が設けられている。この3つの膨出部 7 1 a には、それぞれの下端部分に遮水孔 7 1 b が形成されている。この膨出部 7 1 a は、図 6 に示すように、下部ケーシング 7 0 の左側面からさらに左側に膨出しており、下に向かうにつれて膨出度合いが増すように形成される。遮水孔 7 1 b は、膨出部 7 1 a の下端部分に設けられた開口であり、正面視においてわずかに右下方向に傾くようにして形成されている。遮水孔 7 1 b は、図 6 に示すように、下部左スリット 7 1 に対して左右方向 D 2 の右側の空間を構成するリアクトルボックス 5 0 の外部の送風室 S 1 と、下部左スリット 7 1 に対して右側の空間を構成する左側遮水空間 S 7 とを、上下方向 D 1 からわずかに右に傾いた方向に連通させる。

【0044】

底面 7 9 は、図 6 および図 8 に示すように、下部左スリット 7 1 の下端部分から左右方向 D 2 の右方向に延びて下部ケーシング 7 0 の底面を構成している。排水孔 7 6 は、図 6 に示すように、下部左スリット 7 1 の下端部分と底面 7 9 の左端部分とにおいて、リアクトルボックス 5 0 の外部の送風室 S 1 と、左側遮水空間 S 7 とを連通させるように設けられた開口である。また、この遮水孔 7 6 は、図 5 において示すように、前側と後ろ側との 2 カ所に設けられている。斜面 7 8 は、図 6 に示すように、底面 7 9 の右端部分から右上方向に延びており、下部ケーシング 7 0 の右下の面を構成している。右側面 7 3 は、図 6 において示すように、斜面 7 8 の上端部分から上下方向 D 1 の上方に延びる面を構成している。この右側面 7 3 は、左右方向 D 2 に穿設された螺子孔 7 3 a を有している。L 形状状板 7 7 は、図 5 および図 6 において示すように、右側面 7 3 の上端部分から左右方向 D

2の右側に延びた後に、上下方向D1の上方に折れたL字形状の面を構成している。前方固定部74は、図5、図7および図8において示すように、下部ケーシング70の前面の上端中央部分から前面側に延びた面であり、この面の中央近傍において上下方向D1に穿設された螺子孔74aを有している。後方固定部75は、前方固定部74と同様であり、図5、図7および図8において示すように、下部ケーシング70の後ろ側の面の上端中央部分から後ろ側に延びた面であり、この面の中央近傍において上下方向D1に穿設された螺子孔75aを有している。

【0045】

(上部ケーシング)

上部ケーシング80は、図5に示すように、上部後方スリット81と、前面83と、前方被固定部84と、後方被固定部85と、導風板87と、リアクトルボックス設置板88と、上面89とから構成されている。

上部後方スリット81は、図8および図7において示すように、遮水後方スリット91'と同様な形状であり、上部後方スリット81の後ろ側の面81を構成しており、3つの膨出部81aと、それぞれの膨出部81aに形成された遮水孔81bとを有している。膨出部81aは、図8および図7に示すように、遮水ケーシング90の後ろ側の面からさらに後ろ側に膨出しており、下に向かうにつれて膨出度合いが増すようにして形成される。遮水孔81bは、図8に示すように、膨出部81aの下端部分に設けられた開口であり、右側面視においてわずかに左下方向に傾くようにして形成されている。遮水孔81bは、図8に示すように、遮水後方スリット91'に対して後ろ側の空間を構成する後方遮水空間S8と、上部後方スリット81に対して後ろ側に面したリアクトルボックス50の外部の送風室S1とを、右側面視において上下方向D1からわずかに左に傾いた方向に連通させる。

【0046】

上面89は、上部ケーシング80の上方の面を構成しており、凹部82と、挟持部86と、係止部89aとを有している。凹部82は、図6および図5において示すように、上部ケーシング80の上面89の2箇所において、後述するリアクタ52の固定に用いられる螺子の位置に対応する場所において、上方に窪むようにして形成されている。挟持部86は、図5、図6および図7において示すように、上部ケーシング80の上面89の左端部近傍に設けられている。この挟持部86は、上部ケーシング80の上面89の左端部近傍において上下方向D1の下側に延びた外側挟持部86aと、外側挟持部86aよりも右側の位置から下側に延びた内側挟持部86bとから構成されている。なお、内側挟持部86bの上面端面から左側部分は、上下方向D1に貫通している。係止部89aは、図5、図6および図7において示すように、上部ケーシング80の上面89のうちの右端部分を構成しており、ファンモータ台28aに対して当接するために、わずかに上方に盛り上がって形成されている。

【0047】

導風板87は、図5および図6に示すように、上部ケーシング80の上面89の一部を構成する係止部89aの左端部分から上下方向D1の下側に向けて延びて面を構成している。リアクトルボックス設置板88は、図5、図7および図8において示すように、上部ケーシング80の右側の後ろ側の面から後方へと延びてさらに右側に折れるようにして設けられている。リアクトルボックス設置板88には、右側に折れるようにして設けられている面において前後方向D3に連通するように螺子孔88aが設けられている。前面83は、上部ケーシング80の前面側を構成しており、前後方向D3に穿設された螺子孔83aを有している。

【0048】

前方被固定部84は、図5、図7および図8において示すように、上部ケーシング80の前面の下端中央部分から前面側に延びた面であり、この面の中央近傍において上下方向D1に穿設された螺子孔84aを有している。後方被固定部85は、前方被固定部84と同様であり、図5、図7および図8において示すように、上部ケーシング80の後ろ側の

面の下端中央部分から後ろ側に延びた面であり、この面の中央近傍において上下方向D1に穿設された螺子孔85aを有している。

【0049】

[リアクトルボックスの固定]

リアクトルボックス50は、本体ケーシング60と遮水ケーシング90とが組み合わされて構成され、内部にリアクタ52が収納されて、室外機2の送風室S1の内部に固定される。

(リアクトルボックスおよびリアクタの固定動作)

図5において示すように、水ケーシング90と、下部ケーシング70と上部ケーシング80とから構成される本体ケーシング60とによって構成されるリアクトルボックス50に対しては、内部にリアクタ52が固定される。具体的には、図5および図6に示すように、以下のような手順で固定される。

【0050】

初めに、リアクタ52が遮水ケーシング90に対して固定される。まず、リアクタ52の右上端部分52aを、図6および図5において示すように、遮水ケーシング90の上面99のリアクタ取付凹部98の内側に設けられた開口に対して、左右方向D2の右方向にスライドさせる。リアクタ52が右方向にスライドされると、リアクタ52の右上端部分52aが、遮水ケーシング90の上面のリアクタ取付凹部98に対して係合される。また、リアクタ52の左側部分52bについては、図6の正面図および図5において示すように、螺子62によって、遮水ケーシング90の上面に穿設されたリアクタ螺子孔92と、図示しないリアクタ52の対応部分に穿設された螺子孔とが略上下方向D1に連通されて螺合される。この際、螺子62は、図6に示すように、遮水ケーシング90の上面を越えてさらに上方に突出してしまうが、上部ケーシング80の上面89の対応部分の凹部82によって空間が設けられているため、突出部分をその空間内に収めることができる。このようにして、リアクタ52は、遮水ケーシング90に対して固定される。なお、遮水ケーシング90のリアクタ螺子孔92や上部ケーシング80に設けられた凹部82は、図5において示すように、それぞれ2つ設けられているが、これは、サイズの異なるようなリアクタであっても収納可能にするためである。

【0051】

次に、遮水ケーシング90が、本体ケーシング60のうちの下部ケーシング70に対して固定される。ここでは、図5および図6において示すように、遮水ケーシング90の右側面97を左側に、下部ケーシング70の右側面73を右側にして、左右方向D2から接合させる。そして、遮水ケーシング90の右側面97に穿設された螺子孔97aと、下部ケーシング70の右側面73に穿設された螺子孔73aとが、螺子61によって互いに連通されることにより螺合される。このようにして、遮水ケーシング90と、下部ケーシング70とが固定される。

【0052】

さらに、遮水ケーシング90が、本体ケーシング60の上部ケーシング80に対して固定される。ここでは、図5および図6において示すように、遮水ケーシング90の前面93を後ろ側に、上部ケーシング80の前面83を前側にして、前後方向D3から接合される。そして、遮水ケーシング90の前面93に穿設された螺子孔93aと、上部ケーシング80の前面83に穿設された螺子孔83aとが、螺子63によって互いに連通されることにより螺合される。このようにして、遮水ケーシング90と、上部ケーシング80とが固定される。

【0053】

そして、最終的に、上部ケーシング80と下部ケーシング70とが固定されて、リアクタ52を収納した本体ケーシング60が完成する。ここでは、図5、図7および図8において示すように、本体ケーシング60の前側については、上部ケーシング80の前方被固定部84と、下部ケーシング70の前方固定部74とが上下方向D1から接合される。そして、上部ケーシング80の前方被固定部84に穿設された螺子孔84aと、下部ケーシ

ング 70 の前方固定部 74 に穿設された螺子孔 74 a とが、螺子 64 によって互いに連通されることにより螺合される。また、本体ケーシング 60 の後ろ側は、上部ケーシング 80 の後方被固定部 85 と、下部ケーシング 70 の後方固定部 75 とが上下方向 D1 から接合される。そして、上部ケーシング 80 の後方被固定部 85 に穿設された螺子孔 85 a と、下部ケーシング 70 の後方固定部 75 に穿設された螺子孔 75 a とが、螺子 65 によって互いに連通されることにより螺合される。このようにして、上部ケーシング 80 と下部ケーシング 70 とが固定される。なお、図 6 において示すように、リアクトルボックス 50 が組み立てられると、上部ケーシング 80 に設けられた導風板 87 と L 字形状板 77 との間において放出口 O4 が形成される。

【0054】

なお、このように螺子によってそれぞれのケーシングが螺合されるような固定手段に限らず、例えば、爪部と、爪部に対して係合するような被係合部とを設けることによってそれぞれが固定されるような固定手段を採用してもよい。

(室外機へのリアクトルボックスの固定動作)

上述のようにして内部にリアクタ 52 を収納したリアクトルボックス 50 は、図 3 に示すように、室外機 2 の送風室 S1 に固定される。

【0055】

まず、リアクトルボックス 50 の上部ケーシング 80 の係止部 89 a を、図 3 に示すように、ファンモータ台 28 a のうち室外熱交換器 22 の中央上端部分から前後方向 D3 の前方に延びている部分に対して、上から被せるようにして係止される。

また、リアクトルボックス 50 の上部ケーシング 80 の上面 89 の左側に設けられた挟持部 86 は、図 3 および図 6 において示すように、室外熱交換器 22 の左側面部分を挟持する。具体的には、室外熱交換器 22 の左側面部分を、挟持部 86 のうちの外側挟持部 86 a が左側から、内側挟持部 86 b が右側から挟み込むようにして挟持する。

【0056】

そして、図 3、図 7 および図 8 において示すように、上部ケーシング 80 に設けられたリアクトルボックス設置板 88 と、ファンモータ台 28 a の室外熱交換器 22 に沿って配設されている部分とが前後方向 D3 から接合される。さらに、図 5、図 6 図 7 および図 8 に示すように、リアクトルボックス設置板 88 に穿設された螺子孔 88 a と、ファンモータ台 28 a の対応部分に穿設された螺子孔 28 b とが、螺子 68 によって互いに螺合されて、リアクトルボックス 50 が送風室 S1 の内部に固定される。

【0057】

[リアクタが冷却される際の動作]

空気調和装置 100 の室外機 2 の送風室 S1 には、図 3 に示すように、プロペラファン 27 が設けられており、このプロペラファン 27 がファンモータ 28 によって回転駆動されることによって送風室 S1 に図 4 において一点鎖線で示すような空気流れ F が形成される。この空気流れ F について以下、具体的に説明する。

【0058】

室外機 2 の外部にある空気は、プロペラファン 27 の回転駆動に伴って空気流れが形成されることで、室外機 2 の外部後方から室外熱交換器 22 を通じて送風室 S1 の内部に取り込まれる。送風室 S1 の内部に取り込まれた空気は、図 6、図 8 およびリアクトルボックス 50 の上面図である図 7 において矢印 F1、F2、F3、F1'、F2'、F3' で示すように、下部ケーシング 70 に設けられている下部左スリット 71 を通じて左側遮水空間 S7 に取り込まれ、上部ケーシング 80 に設けられている上部後方スリット 81 を通じて後方遮水空間 S8 に取り込まれる。このように、左側遮水空間 S7 と、後方遮水空間 S8 とに取り込まれた空気は、それぞれ遮水ケーシング 90 に設けられている遮水左スリット 91 と、遮水後方スリット 91' とを通じて、リアクタ 52 が配設されている二重遮水空間 S5 へと取り込まれる。そして、二重遮水空間 S5 に収納されているリアクタ 52 の近傍において空気の流れが作られることによって、発熱性のリアクタ 52 から放出される熱が拡散される。このように二重遮水空間 S5 において、リアクタ 52 の近傍を通過した

空気は、図 6 において矢印 F 4 で示すように、遮水ケーシング 90 の右側面 97 に設けられた放熱開口 97b を通じ、下部ケーシング 70 の L 字形状板 77 の上方を通過して、上部ケーシング 80 に設けられた導風板 87 と L 字形状板 77 との間の空間である放出口 O 4 を通ってリアクトルボックス 50 の外部の送風室 S 1 へと放出される。

【0059】

このようにリアクトルボックス 50 の内部に空気を取り込まれるような空気流れ F が形成されるのは、外気が、送風室 S 1 のプロペラファン 27 が回転駆動した場合に、室外機 2 の室外熱交換器 22 の後ろ側の面および左側面から送風室 S 1 の内部へと向かう方向に取り込まれるからである。このため、リアクトルボックス 50 の下部左スリット 71 と上部後方スリット 81 とから、リアクトルボックス 50 の内部に向かって外気が進入する。

【0060】

また、ここでは、リアクトルボックス 50 の内部の空気が、上部ケーシング 80 に設けられた導風板 87 と L 字形状板 77 との間の空間を通過してリアクトルボックス 50 の外部に放出されている。このようにリアクトルボックス 50 の内部の二重遮水空間 S 5 から右側の放出口 O 4 を介して外部の送風室 S 1 に空気が放出される空気流れ F 4 が形成されるのは、リアクトルボックス 50 の右側においてプロペラファン 27 による強い空気流れが前後方向 D 3 の後方から前方に向けて形成されており、リアクトルボックス 50 の内部のうち空気が放出される右側近傍においてはリアクトルボックス 50 の内部中心付近と比べて圧力の低い状態が形成されているからである。このようにして、リアクトルボックス 50 の内部の空気は、圧力の低い放熱開口 97b 近傍に向けて流れ、そのままリアクトルボックス 50 の放出口 O 4 を介して、リアクトルボックス 50 の外部の送風室 S 1 へと放出されることになる。

【0061】

[リアクトルボックスの遮水動作]

室外機 2 は、通常、屋外に設置されて雨水を受ける恐れがあるが、室外機 2 の内部に設けられたプロペラファン 27 が回転することによって、送風室 S 1 の内部に、空気だけでなく水分が混ざって混入することがある。ここでは、リアクタ 52 は、図 7 に示すように、リアクトルボックス 50 によって、外気の取込側である左側と後ろ側とがそれぞれ二重に覆われている二重構造が採用されている。このため、リアクタ 52 を水分から十分に保護することが可能となる。

【0062】

具体的には、左側からの外気取り込み経路においては、下部ケーシング 70 の下部左スリット 71 が一重目、さらに遮水ケーシング 90 の遮水左スリット 91 が二重目となることで二重に覆われている。また、後ろ側からの外気取り込み経路においては、上部ケーシング 80 の上部後方スリット 81 が一重目、さらに遮水ケーシング 90 の遮水後方スリット 91' が二重目となることで二重に覆われている。以下、左側からの経路と後ろ側からの経路とがほぼ同様であるために、左側の二重構造を例に挙げて説明する。

【0063】

室外機 2 においては、上述のように、空気と水分とが一緒になって送風室 S 1 に入り込んで、図 6、図 7 において示すように、空気流れ F 1、F 1' によってリアクトルボックス 50 の近傍に到達するような場合がある。このように、空気流れ F 1、F 1' によってリアクトルボックス 50 の近傍にまで水分と外気とが到達した場合には、図 6 および図 7 に示すように、まず、一重目となる下部ケーシング 70 の下部左スリット 71 の膨出部 71a によって、水分の大部分がリアクトルボックス 50 内に入らないように遮られる。そして、空気と少量の水分とが、図 6 に示す空気流れ F 2 によって、正面視右斜め上方に流れて行き、下部左スリット 71 の遮水孔 71b 近傍に到達する。しかし、水分は、空気と比べて比重が大きいため、上方に向かうことが難しく、下部左スリット 71 の遮水孔 71b を通過しにくい。さらに、下部左スリット 71 を通過して左側遮水空間 S 7 にまで水分が到達したとしても、そのような微量の水分は、下部左スリット 71 を通過したことで空気流れ F 2 の勢いが弱まっているために、左側遮水空間 S 7 の下方に落下して、排水孔 76

を通じて再びリアクトルボックス 50 外部の送風室 S1 内に放出される。また、遮水ケーシング 90 の遮水左スリット 91 の遮水孔 91b 近傍においては、通過する空気の流れが弱まっているために、左側遮水空間 S7 に到達するような微量の水分についても、下部左スリット 71 の遮水孔 71b と同様に、上方に向かって通過することは困難である。すなわち、空気流れ F2 の勢いによって移動してくる水分であっても、遮水左スリット 91 の遮水孔 91b 近傍においては、通過する空気の流れが弱まっているために、遮水孔 91b を上方に向けて通過することができない。このため、遮水ケーシング 90 の遮水左スリット 91 の遮水孔 91b では、水分をほとんど通過させないで空気を通過させることができる空気流れ F3 ができる。

【0064】

このように、リアクトルボックス 50 の二重構造によって、二重遮水空間 S5 内部には水分が入りにくくなっている。

<特徴>

(1)

従来の空気調和装置の室外機では、発熱部品であるリアクタ 52 が機械室 2 の内部に配設されている等の配設場所、配設構造等が採用されている。このためリアクタ 52 の近傍において部分的にしか空気の流れが形成されない等のためにリアクタ 52 から生ずる熱を逃がしにくく、リアクタ 52 の冷却を十分に行うことが困難な場合がある。このように、電装部品 42 やリアクタ 52 等の温度上昇を招いてしまうと、電装部品 42 やリアクタ 52 の使用条件に制約をかけたりする原因となる等、その機能を十分に発揮することができなくなる恐れがある。さらには、これに伴い、別途新たに耐熱性の優れたリアクタ 52 を開発・製造することが必要となる等、コストが掛かってしまう。

【0065】

しかし、上記実施形態における空気調和装置 100 の室外機 2 では、発熱部品であるリアクタ 52 は、下部左スリット 71 の遮水孔 71b および遮水左スリット 91 の遮水孔 91b の外気取込口と放出口 O4 とが設けられたリアクトルボックス 50 に収納され、プロペラファン 27 によって空気の流れ F が形成される送風室 S1 に配設される。このため、プロペラファン 27 が駆動することによって、下部左スリット 71 の遮水孔 71b および遮水左スリット 91 の遮水孔 91b の外気取込口からリアクトルボックス 50 の内部を通じて放出口 O4 にかけての空気流れ F が生じて、リアクタ 52 から生じる熱を拡散させ、熱の滞留を抑えことができるようになる。このため、リアクタ 52 の冷却効果を向上させることが可能となる。また、これにより、耐熱性の優れたリアクタを別途新たに開発・製造する必要も無くなる。

【0066】

(2)

近年は、室外機の設置スペースの狭小化等に伴って、室外機全体のコンパクト化が振興しつつある。しかし、このように室外機全体が狭小化されると、発熱部品であるリアクタ 52 と、電装部品ユニット 40 に収納された比較的熱に弱い電装部品 42 との設置距離が近づいてしまい、リアクタ 52 から生じた熱によって電装部品 42 に悪影響を与えてしまうことになりかねない。また、耐熱性の優れた電気部品を開発・製造する必要が生じてしまい、コストが高くなってしまう。なお、電装部品ユニット 40 とリアクトルボックス 50 とを機械室 S2 の内部に配置した例があるが、この場合には放熱性確保のために電装部品ユニット 40 に設けられている放熱フィン 43 がリアクタ 52 の近傍に配設されることになるため、放熱フィン 43 による電装部品ユニット 40 の冷却効果が減少してしまう。

【0067】

しかし、上記実施形態に係る室外機 2 では、電装部品 42 が収納されている電装部品ユニット 40 と、リアクタ 52 が収納されているリアクトルボックス 50 とが別の部屋に配設されて、両者の間にある程度の距離を確保するようにして配設されている。このため、リアクタ 52 から発生する熱によって、電装部品 42 が悪影響を受けにくくすることができる。これによって、リアクタ 52 の放熱性を確保しつつ、室外機 2 のコンパクト化を達

成することができる。また、リアクタ52や電装部品42等の素材の設計温度を低くすることができ耐熱性を多少下げることとも可能となるため、製造コストを低く抑えることができるようになる。

【0068】

また、機械室S2内の電装部品ユニット40の下に配設されている機械部品や、電装部品ユニット40の内部に収納されている電装部品42が発熱する性質の部品であったとしても、リアクタ52とは互いに離れた位置に配置されているため、互いに生じた熱を効率的に拡散することができる。

(3)

なお、リアクタ52を送風室S1に配設して十分な冷却を行う場合であっても、室外機2の送風室S1に屋外の雨水等が進入してリアクタ52に水分を与えてしまい短絡を招くという恐れがある。このため、別途耐水性に優れたリアクタの開発・製造が必要となり、コストが掛かってしまう。また、電装部品ユニット40からリアクタ52を離れた位置に設ける態様として、機械室S2の上方空間の電装部品ユニット40から少し離れた位置である室外機2の底フレーム近傍にリアクタ52を配設することも可能である。しかし、この場合には、寒冷地等においては、雨水等の水分が室外機2の底面近傍において早い速度で成長して氷になってしまい、リアクタ52自身が水没してしまうことにより短絡を招くという恐れもある。

【0069】

しかし、上記実施形態における空気調和装置100の室外機2では、リアクトルボックス50の下部左スリット71の遮水孔71bとリアクタ52との間において、空気よりも水のほうが通過しにくい構造を採用した遮水スリット91を配設している。このため、上記実施形態におけるリアクトルボックス50では、下部左スリット71の遮水孔71bおよび遮水左スリット91の遮水孔91bとによる二重の構造を設けることができる。このため、下部左スリット71の遮水孔71bからリアクトルボックス50の内部に空気と水分が混入するような場合であっても、遮水左スリット91の遮水孔91bによって水分を効果的に遮ることにより、リアクタ52を保護することができるようになる。また、リアクタ52は、室外機2の上方空間である室外機2の天板の下に固定されている。このため、リアクタ52が水没するような危険性についても低減させることができるようになる。なお、これにより、耐水性の優れたリアクタを別途新たに開発・製造する必要性も無くなる。

【0070】

(4)

また、上記実施形態におけるリアクトルボックス50は、室外機2の送風室S1の上下方向D1の上方であって左右方向D2の左側に配置されている。このため、リアクトルボックス50は、プロペラファン27が設けられており送風強度の強い送風室S1の中央部分からできるだけ離れて配置されている。このため、リアクトルボックス50を送風室S1に配置したとしても、プロペラファン27によって送風抵抗が増すことを抑えることが可能になる。このため、リアクトルボックス50を送風室S1に配置した場合であっても、プロペラファン27の送風性能をできるだけ高く保持することができるようになる。

【0071】

なお、リアクトルボックス50の形状は、略直方体形状から右下部分が削り取られた形状となっている。このため、プロペラファン27の設けられている送風室S1の中央部分における空気の流れをできるだけ妨げないような構造となっている。このため、リアクトルボックス50を送風室S1の内部に配設する場合であっても、送風抵抗が増すことをより効果的に抑えて送風性能の劣化を緩やかにすることができるようになる。

【0072】

さらに、上記実施形態における空気調和装置100の室外機2では、送風室S1において、リアクトルボックス50は、新たにリアクトルボックス50を配設するための支柱を設けるのではなく、ファンモータ28の設置に用いられているファンモータ台28aを流

用することにより設置することができる。このため、送風の妨げとなるようなリアクトルボックス配設用の支柱を設けなくても、リアクトルボックス50を配設することができるようになる。

【0073】

(5)

上記実施形態における空気調和装置100の室外機2には、下部左スリット71の遮水孔71bを通り越してリアクトルボックス50の内部に進入した水を外部に排出することのできる排水孔76が設けられている。また、逆に、この排水孔76からリアクトルボックス50の内部に水が入ってこないようにリアクトルボックス50の下部ケーシング70の底面79に当接するようにして遮水ケーシング90の当接板95が設けられている。

【0074】

このため、下部左スリット71の遮水孔71bを通り越してリアクトルボックス50の内部に進入した水は、リアクトルボックス50の左側遮水空間S7の底面近傍を這わせるようにしてリアクトルボックス50の外部の送風室S1に放出することができる。このため、リアクタ52に対する遮水性をより確実に確保することができる。

<他の実施形態>

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【0075】

(A)

上記実施形態における空気調和装置100の室外機2では、リアクタ52に対して水分が触れることを抑えつつリアクタ52の冷却効果を向上させるためにリアクトルボックス50を二重構造化させて送風室S1に配設されている室外機2を例に挙げて説明した。すなわち、空気の流路において上方に向かう部分を有する構造のリアクトルボックス50を採用して、水と空気との比重に基づいて、空気よりも比重が大きい水が上方に上がりにくいという性質により、空気と水とを分離してリアクタ52の冷却効果を確保しつつリアクトルボックス50の遮水性を担保している。

【0076】

しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、空気よりも水のほうが通過しにくい遮水ケーシング90の遮水左スリット91や遮水後方スリット91'としては、このほかにも、例えば、スポンジのような微細な孔が多数設けられたようなリアクトルボックスであってもよい。この場合には、リアクトルボックス50の下部ケーシング70の下部左スリット71や上部ケーシング80上部後方スリット81を通過してくる水滴の大きさに着目して、その水滴の大きさに基づいて所定の大きさの水滴を捕らえることが可能な小さな孔が多数設けられた多孔質の遮水左スリットおよび遮水後方スリットを設けることが考えられる。この多孔質の遮水左スリットおよび遮水後方スリットでは、下部ケーシング70の下部左スリット71や上部ケーシング80の上部後方スリット81を通過した水滴（水分）および空気のうち、水滴を多く捕らえて空気だけを通過させて、水滴と空気とを分離することができる。ここで、多孔質の遮水左スリットおよび遮水後方スリットに捕らえられた水分は、ある程度蓄積されてくると上下方向D1の下側に落ちてくる。したがって、上記実施形態と同様に、下部ケーシング70の下部左スリット71や上部ケーシング80の上部後方スリット81を通過した水滴を、下部ケーシング70に設けられた排水孔76からリアクトルボックス50の外部の送風室S1に放出することができる。

【0077】

また、例えば、リアクトルボックス50の下部ケーシング70の下部左スリット71や上部ケーシング80上部後方スリット81とリアクタ52との間において、遮水ケーシング90の遮水左スリット91や遮水後方スリット91'のような構造のスリットが何重にも重なって配設されている室外機であっても良い。また、遮水左スリット91や遮水後方スリット91'は、リアクトルボックス50の下部ケーシング70の下部左スリット71や上部ケーシング80上部後方スリット81とリアクタ52との間にさえ設けられてい

ばよい、複数の遮水ケーシング 90 の遮水左スリット 91 や遮水後方スリット 91' とが一体に形成されるような室外機であっても良い。

【0078】

これらのような構造が採用された室外機のリアクトルボックスであっても、上述と同様の効果を得ることができる。

(B)

上記実施形態における空気調和装置 100 の室外機 2 では、電装部品ユニット 40 に設けられたパワートランジスタ 45 等の発熱性の電装部品は、電装部品ユニット 40 において送風室 S1 に通じるように設けられた放熱フィン 43 を介して、熱を逃がすことができる構造が採用されている。

【0079】

しかし、リアクトルボックス 50 と電装部品ユニット 40 との両者とも送風室 S1 に配設されるような構造を採用してもよい。この場合、送風室 S1 が比較的広い場合には両者をより離れた位置に配置することもできる。なお、プロペラファン 27 が 2 つ設けられているような室外機の場合には、特に容易に送風室 S1 において両者を離して配置することができる。そして、この場合においても、リアクタ 52 および発熱性の電装部品 42 のそれぞれをより効果良く冷却することができるように最も離れた配置にすることができる。

【0080】

なお、電装部品ユニット 40 に設けられている電装部品 42 のうち、発熱性の高いもののみを選んで、送風室 S1 に配置させるようにしてもよい。

(C)

なお、上記実施形態における空気調和装置 100 の室外機 2 においては、リアクトルボックス 50 は、送風室 S1 の上方空間に配設されている。しかし、リアクトルボックス 50 に収納されるリアクタ 52 の水没の恐れが無いような場合には、リアクトルボックス 50 を室外機 2 の底面に配置させることも可能である。この場合であっても、上述した空気調和装置 100 の室外機 2 と同様に、プロペラファン 27 による送風の抵抗を抑えてリアクタの効率的な冷却が可能になる。

【0081】

(D)

上記実施形態においては、リアクトルボックス 50 は、3 つのケーシングによって構成されている。しかし、リアクトルボックス 50 は、上記実施形態と構造は同様のままに、3 つのケーシングが一体に形成されているものであってもよい。

(E)

上記実施形態におけるリアクトルボックス 50 では、リアクタ 52 は、遮水ケーシング 90 の上面 99 においてリアクタ取付凹部 98 が設けられている。しかし、リアクタ 52 は、水分が溜まる恐れのあるリアクトルボックス 50 の底面 79 に接しないように配設されていれば、よい。また、リアクタ 52 を設置するための取付部分は各ケーシングの側面において設けられているような構成であってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0082】

本発明に係る空気調和装置の室外ユニットによれば、発熱部品に水が触れることを抑えつつ、発熱部品の冷却効果を向上させることができるようになるため、送風機の配設されている送風機室と送風機室以外の機械室とに仕切られ発熱部品が設けられている空気調和装置の室外ユニットに対して特に有効である。

【図面の簡単な説明】

【0083】

【図 1】 空気調和装置の外観構成図。

【図 2】 空気調和装置の冷媒回路図。

【図 3】 室外機の断面斜視図。

【図 4】 室外機の概略構成図。

【図 5】リアクトルボックスの組み立て図。

【図 6】リアクトルボックスの正面断面図。

【図 7】リアクトルボックスの上面断面図。

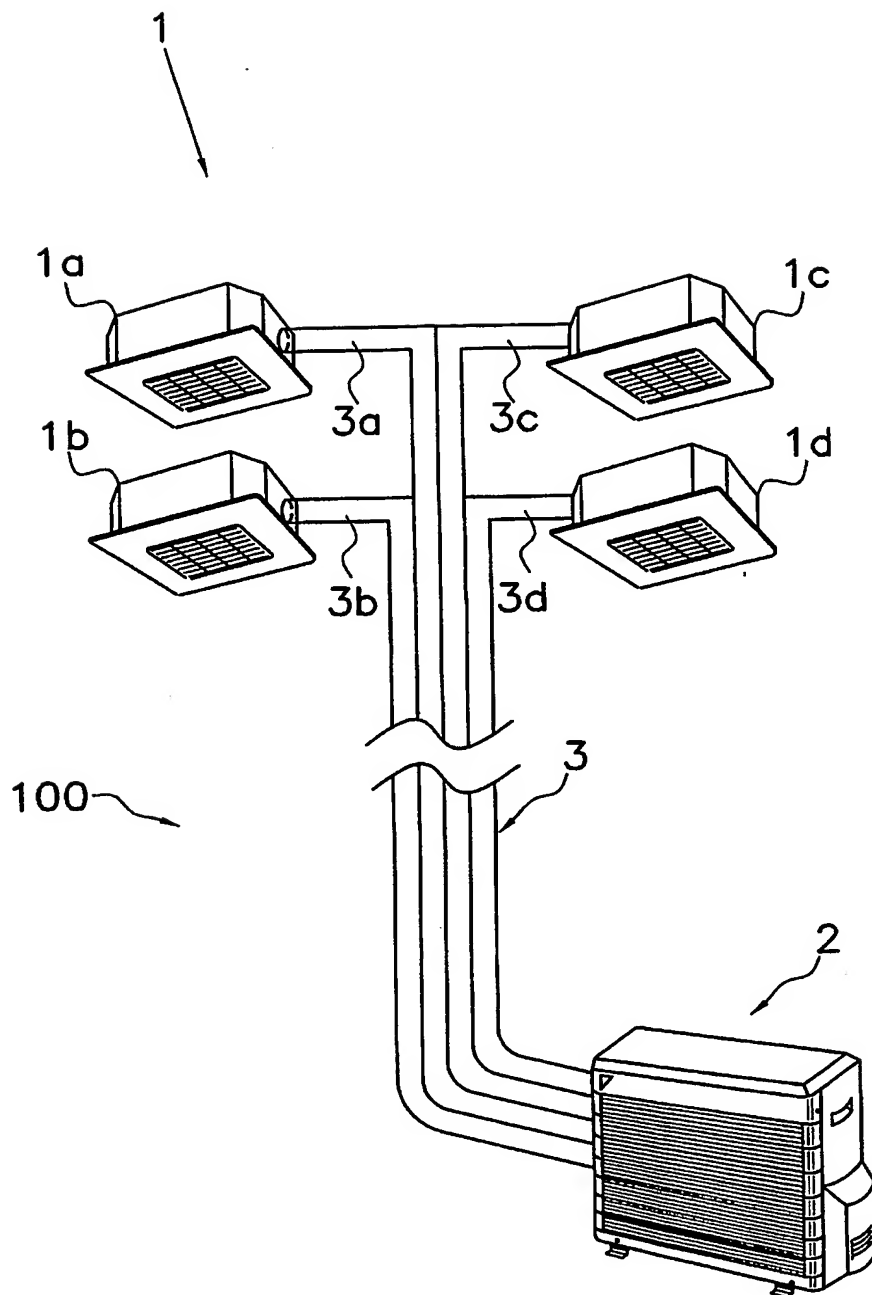
【図 8】リアクトルボックスの右側面断面図。

【符号の説明】

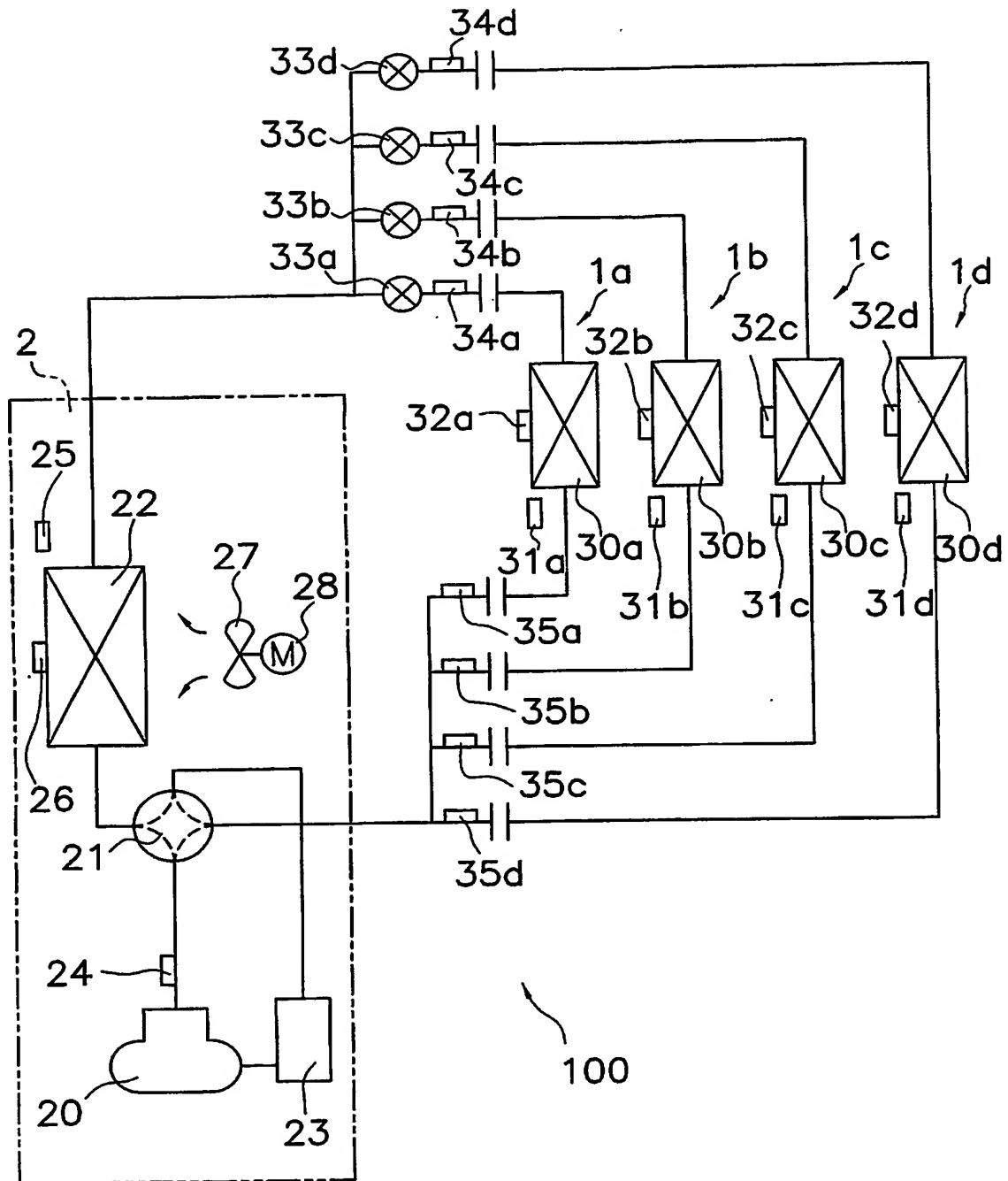
【 0 0 8 4 】

- 2 室外ユニット（室外機）
- 2 7 送風機（プロペラファン）
- 2 8 a 送風機台（ファンモータ台）
- 4 0 電装部品ユニット
- 4 2 他の電装部品（電装部品）
- 5 2 発熱部品（リアクタ）
- 6 0 筐体（本体ケーシング）
- 7 1 b 開口（遮水孔）
- 7 9 底面
- 9 1 遮水板（遮水左スリット）
- 9 1 a 膨出部
- 9 1 b 遮水孔
- O 4 放出口
- S 1 送風機室（送風室）
- S 2 機械室

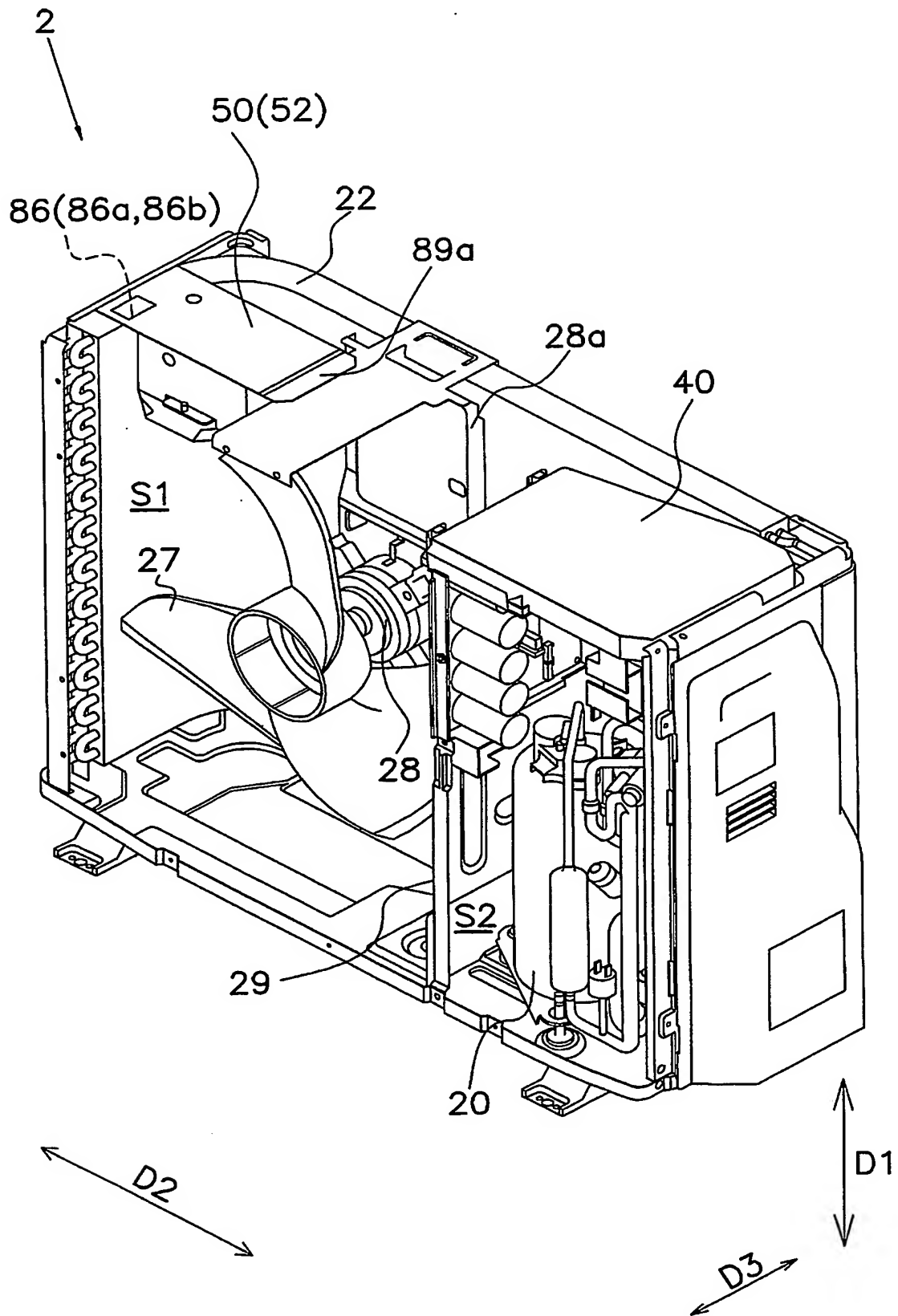
【書類名】 図面
【図 1】



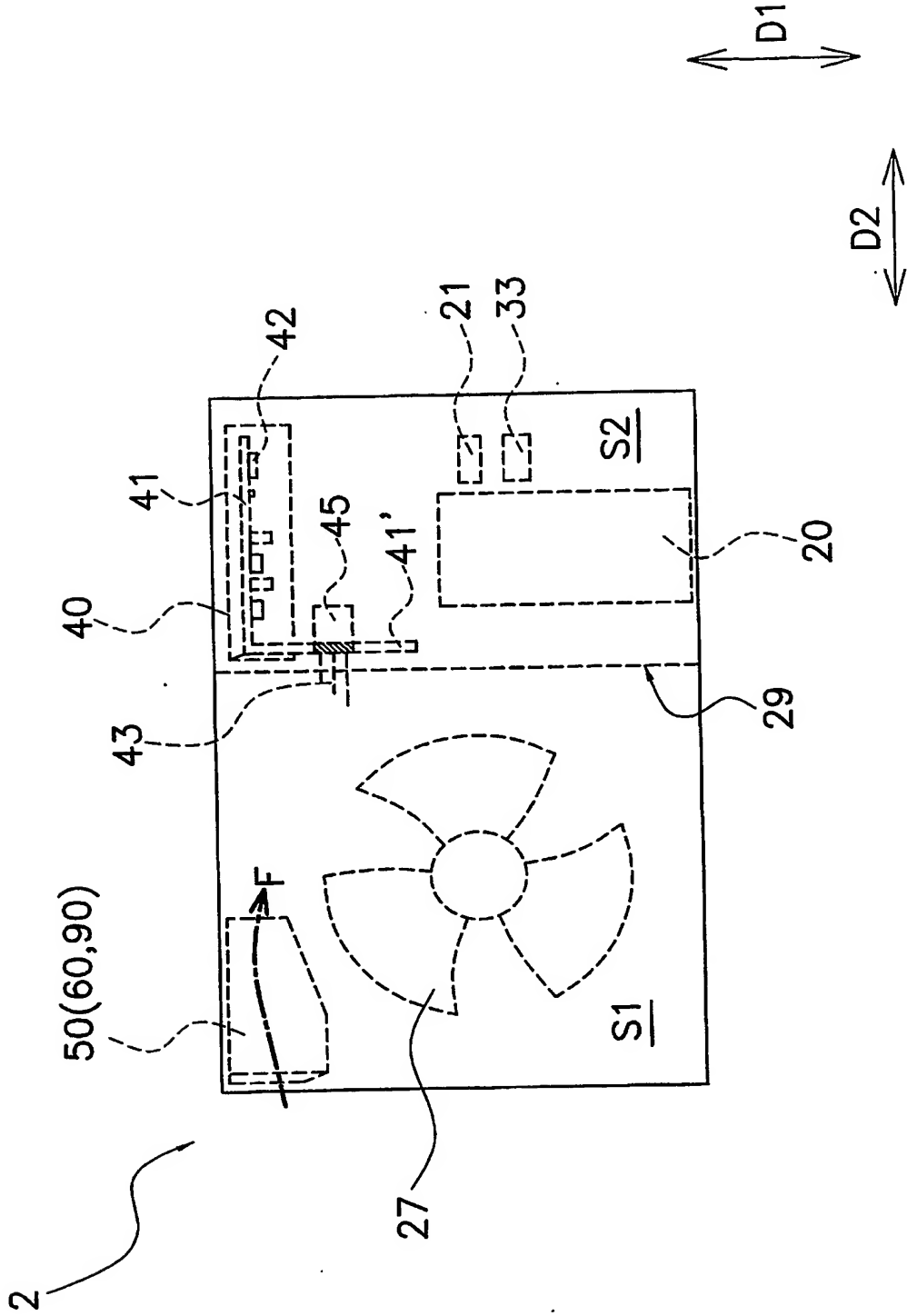
【図 2】



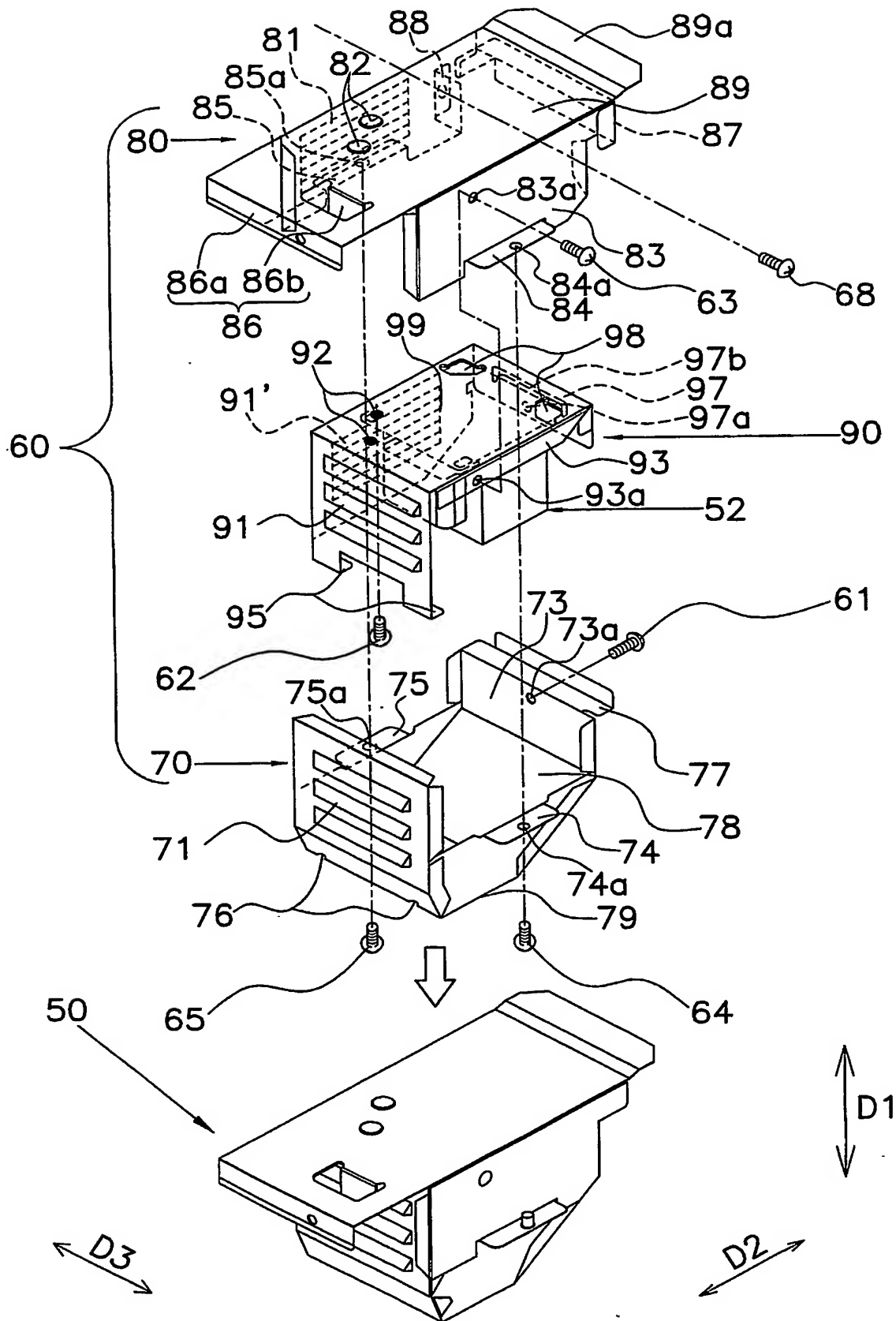
【図 3】



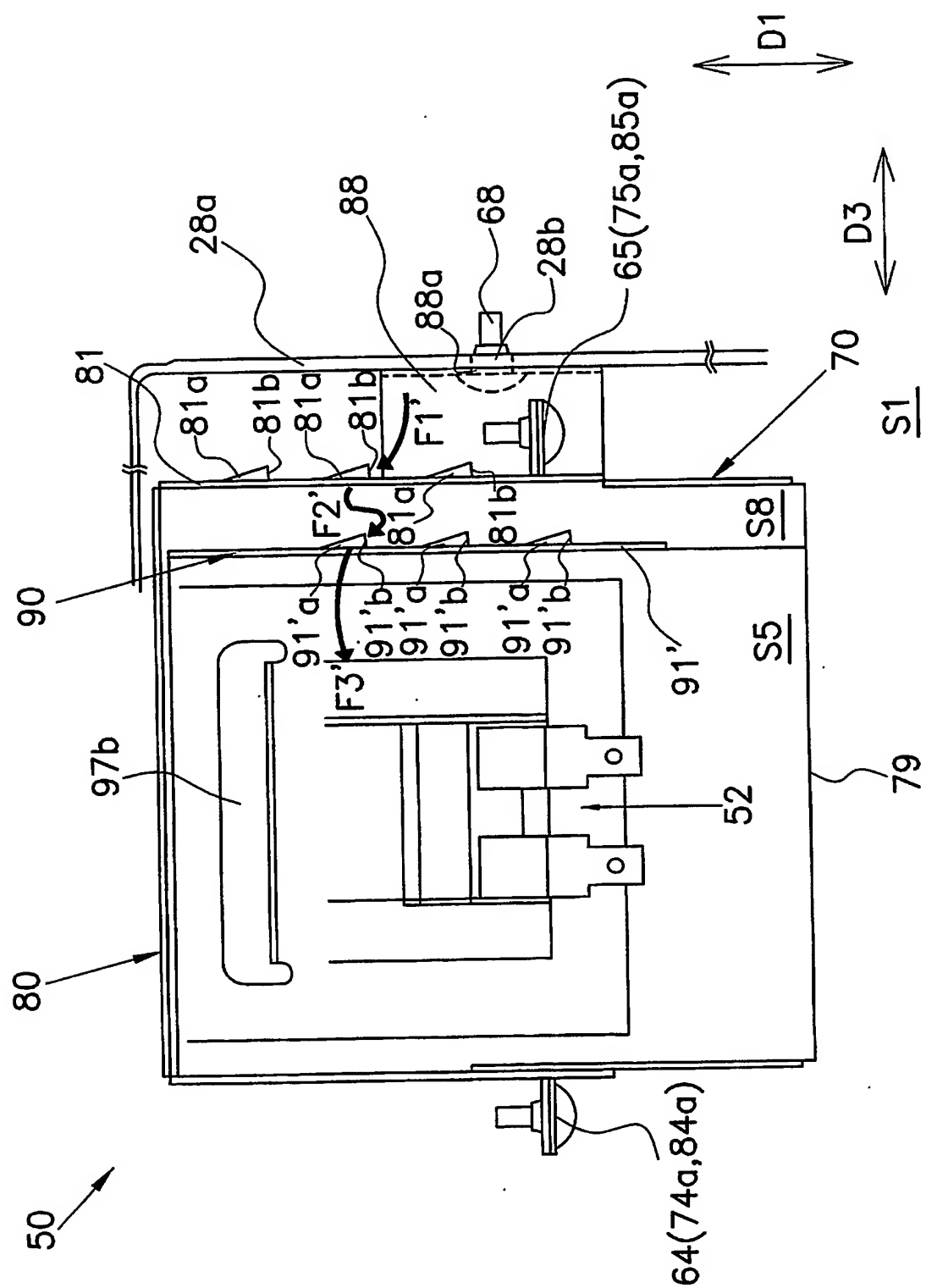
【図 4】



【図 5】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 発熱部品に水が触れることを抑えつつ、発熱部品の冷却効果を向上させることが可能な空気調和装置の室外ユニットを提供する。

【解決手段】 送風機 27 の配設されている送風機室 S1 と送風機室 S1 以外の機械室 S2 とに仕切られ、発熱部品 52 が設けられる空気調和装置 100 の室外ユニット 2 であって、筐体 60 と、遮水板 91 とを備えている。筐体 60 は、送風機室 S1 内に配設され、開口 71b が設けられ、内部に発熱部品 52 を収納する。遮水板 91 は、筐体 60 において開口 71b が設けられた位置と発熱部品 52 が収納されている位置との間に配設され、空気よりも水のほうが通過しにくいような構成を採用する。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 3 - 3 4 9 1 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 8 5 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市北区中崎西 2 丁目 4 番 1 2 号 梅田センタービル

氏 名

ダイキン工業株式会社